

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

13. 03. 2004

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 30 APR 2004	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

103 10 280.9

**Anmeldetag:**

5. März 2003

**Anmelder/Inhaber:**KNIPEX-WERKE C. Gustav Putsch,  
42349 Wuppertal/DE**Bezeichnung:**Sicherungsringzange, insbesondere Sprengring-  
zange**IPC:**

B 25 B 7/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 2. März 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Erosch

Patentanmeldung

Sicherungsringzange, insbesondere Sprengringzange

KNIPEX-WERK C. Gustav Putsch  
Oberkamper Str. 13  
D-42349 Wuppertal

VGN 265 098 24750DE mue/pie/rz 5. März 2003

### Sicherungsringzange, insbesondere Sprengringzange

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherungsringzange, insbesondere Sprengringzange, mit zwei zum Greifen ausgebildeten Zangenschenkeln und zwei Zangenspitzen, wobei an den Zangenspitzen Einführspitzen zum Einführen in Betätigungsösen eines Sprengringes ausgebildet sind.

Eine als Sprengringzange ausgebildete Sicherungsringzange ist bspw. durch das DE-GM 296 09 423 bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sicherungsringzange in Bezug auf den Sprengring mit einfachen Mitteln greifsicherer auszubilden.

Hierzu wird zunächst in Vorschlag gebracht: Eine Sicherungsringzange, insbesondere Sprengringzange, mit zwei zum Greifen ausgebildeten Zangenschenkeln und zwei Zangenspitzen, wobei an den Zangenspitzen Einführspitzen zum Einführen in Betätigungsösen eines Sprengringes ausgebildet sind, die in einer Auflagefläche der Zangenspitzen wurzeln, wobei in betätigtem Zustand der Zange Längsachsen der Einführspitzen einen spitzen Winkel zueinander einschließen und die plane Auflagefläche mit einer Senkrechten auf einer solchen Längachse gleichfalls einen spitzen Winkel einschließt derart, dass die Auflageflächen der Zangenspitzen miteinander einen stumpfen Winkel aufweisen.

Über die gleichsam gepfeilten Einführspitzen wird der Sprengring schon im Ansatz abrutschsicher erfasst. Unter dem aushebenden Spreizen des Sprengringes gleitet dieser relativ breitflächig abgestützt gegen die planen Auflageflächen der Zangenspitzen. Es kommt zu einer wendelfreien ebenen Abstützung. Letztere bietet sich schließlich satt dar, da die Anlageflächen der Zangenspitzen

mehr und mehr, jedenfalls mit Erreichen der Aushebung des Sprengringes, sich parallel zum ebenen Sprengring erstrecken. Die Einführspitzen divergieren in dieser Stellung noch mehr und bringen gleichsam eine Fesselungswirkung in Bezug auf die Betätigungsösen des Sprengringes. Bezüglich des Grundrisses der Anlageflächen, in denen die Einführspitzen wurzeln, wird bevorzugt auf eine langgestreckt, gerundet rechteckige Gestalt gesetzt. Die längere Erstreckung liegt in der Schwenkebene der Zangenschenkel. Zum Einen kann hierdurch die erstrebte flache Gestaltung erreicht werden, die es zum Andern erlaubt, an schlecht zugänglichen Einbauorten zu arbeiten. Ein vorteilhaftes Merkmal der Erfindung besteht weiter darin, dass der Winkel der Einführspitzen im Bereich von  $3^\circ$  bis  $7^\circ$  liegt und der Winkel der Auflagefläche im Bereich von  $6^\circ$  bis  $10^\circ$ . Abweichungen nach oben oder unten können, je nach Größe des Werkzeuges, von Nutzen sein.

Weiter schlägt die Erfindung vor: Eine Sicherungsringzange, insbesondere Sprengringzange, mit zwei Zangenschenkeln und zwei Zangenspitzen, wobei an den Zangenspitzen Einführspitzen ausgebildet sind, die eine plane Stirnfläche aufweisen, welche Zange dadurch gekennzeichnet ist, dass die Stirnfläche mit einer Senkrechten einer Längsachse einer Einführspitze einen spitzen Winkel einschließt, wobei der Winkel einer Einführspitze zu einer Längsmittelachse der Zange hin abfällt. Hierdurch ist ein Aussteuern der Einführspitzen aus der Betätigungsöse unterbunden. Es liegt gleichsam ein durch den abfallenden Verlauf der Stirnfläche erzeugter Ausweichraum gegenüber dem Werkstück vor. Die Bedeutung dieser Spitzenausbildung liegt erkennbar darin, dass beim Einfahren in einen Sprengring, insbesondere wenn dieser unmittelbar an einem Werkstück anliegt, bei herkömmlichen Einführspitzen aufgrund des Bewegungsradiuses die bewegungsinhere Ecke der Stirnfläche im Zuge des Öffnens die Einführspitze insgesamt etwas aus der Öse herausdrängt. So wird die Kraftübertragung der gegenüberliegenden Ecke der Stirnfläche in den mittleren oder sogar eingangsseitigen Abschnitt der Öffnung der Betätigungsö-

se zurückgedrängt. Es ergibt sich entsprechend eine schlechtere Haltung, die zum Abspringen des Sprengringes führt und sogar zu dem oben angesprochenen unerwünschten Verwinden des Sprengringes beim Öffnen beitragen kann. Diesem Problem ist durch die erfindungsgemäße Lösung abgeholfen. In der Phase der Kraftübertragung erstreckt sich die Stirnfläche praktisch parallel zur Ebene des Sprengringes bzw. der des Werkstücks. Die Divergenz der Einführungspitzen wirkt dabei anziehend. Eine zusätzliche Maßnahme des sicheren Greifens besteht darin, dass die Einführungspitzen eine die Rauigkeit steigernde Beschichtung aufweisen, beispielsweise Diamantbeschichtung (vgl. genanntes GM). Schließlich wird noch in Vorschlag gebracht, dass die Stirnfläche der beiden Einführungspitzen in unbetätigtem Zustand der Zange miteinander einen stumpfen Winkel einschließt. Hierüber wird noch mehr Verkippungsfreiraum ohne Abstemmwirkung dargeboten.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines zeichnerisch veranschaulichten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1     die Sicherungsringzange in Seitenansicht, und zwar in unbetätigtem Zustand,
- Fig. 2     den Bereich der Zangenspitzen im Schnitt, zusammen mit einer das Verständnis erleichternden geometrischen Hilfskonstruktion,
- Fig. 3     eine Zangenspitze in Einzeldarstellung, gleichfalls im Schnitt wiedergegeben,
- Fig. 4     den Schnitt gemäß Linie IV-IV in Figur 3,
- Fig. 5     eine Herausvergrößerung der Figur 2, wobei jedoch nur eine der beiden Zangenspitzen im Schnitt wiedergegeben ist,

Fig. 6 den Sprengring an einem Werkstück positioniert,

Fig. 7 dasselbe im Längsschnitt.

Die dargestellte Sicherungsringzange ist eine Sprengringzange 1, realisiert als Außen-Einsprengzange. Sie weist zwei Zangenschenkel 2 auf. Die sind über einen Gelenkbolzen 3 miteinander verbunden.

Die zum Greifen ausgebildeten Zangenschenkel 2 weisen einen Hand-Betätigungsabschnitt und einen Funktionsabschnitt auf.

Der Hand-Betätigungsabschnitt besteht aus Griffen 4. Der Funktionsabschnitt wird von zangenbackenartigen Zangenspitzen 5 gestellt. Die Zangenspitzen 5 sind gestreckt ausgeführt und verjüngen sich gelenkbolzenabgewandt. Sie liegen in unbetätigtem Zustand aneinander an. Die diesbezügliche Schließstelle wird durch eine Feder bewirkt. Die befindet sich in einer Federkammer im Bereich des Gelenkbolzens 3.

Die Zangenspitzen 5 setzen sich in querschnittsmäßig deutlich abgesetzte Einführspitzen 6 fort. Die Einführspitzen 6 lassen sich unter leichtem Öffnen der Sprengringzange 1 in Betätigungsösen 7 eines Sprengringes 8 einführen.

Die im Grunde zylindrischen Einführspitzen 6 bestehen aus Piano-Draht. Sie sitzen in passenden Aufnahmen der freien Enden der Zangenspitzen 5 und überragen so plane Auflageflächen 9 der Zangenspitzen 5.

Zur Fixierung in den Aufnahmen können von außen her körnungsartige Materialverdrängungen der Zangenspitzen 5 vorgenommen sein, die Material in Nischen oder Taschen der Wurzel der Einführspitzen 6 drängen.

Wie der Zeichnung entnehmbar, sind die Einführspitzen 6 nach auswärts gehend divergierend ausgerichtet. Erkennbar schließen ihre Längsachsen x-x in unbetätigtem Zustand der Sprengringzange 1 einen Winkel  $\alpha$  zueinander ein. Der ist so gewählt, dass sich die Einführspitzen 6 noch bequem in die boh-  
rungsartigen Löcher d.h. Betätigungsösen 7 einführen lassen.

Der Winkel der Einführspitzen 6 liegt im Bereich von  $3^\circ$  bis  $7^\circ$ .

Dabei schließt die plane Auflagefläche 9 gleichfalls einen spitzen Winkel  $\beta$  mit einer Senkrechten y-y einer solchen Längsachse x-x ein. Die Auflagenflächen 9 der Zangenspitzen 5 spannen erkennbar einen stumpfen Winkel W von ca.  $160^\circ$  auf. Der geht beim Öffnen der Sprengringzange in einen  $180^\circ$  Winkel über. Das bedeutet Parallelläufigkeit zum Sprengring 8. Es kommt zu einer satten, relativ großflächigen, verwundlungsfreien Anlage des Sprengringes oder dergleichen am Werkzeug. Das großflächige Umfeld der Betätigungsöse 7 wirkt entsprechend vorteilhaft mit. Der spitze Winkel  $\beta$  der Auflagefläche 9 liegt im Bereich von  $6^\circ$  bis  $10^\circ$ . Wie der Zeichnung entnehmbar (vgl. Figur 4), sind die Auflageflächen 9 lang rechteckig gestaltet. Die längere Erstreckung liegt in der Verschwenkungsebene E-E der Zangenspitzen 5.

Die Eckbereiche der lang rechteckigen Anlagefläche 9 sind konvex gerundet bzw. gehen zur Längsmittelachse A,A der Sprengringzange 1 hin in eine trapezförmige Kontur über, einschließend einen Flankenwinkel von ca.  $90^\circ$ . Dadurch, dass der Sprengring 8 so sicherer gehalten werden kann und die Relativbewegung zu den Betätigungsösen 7 des Sprengringes 8 reduziert bzw. ausgeschaltet ist, ist nicht zuletzt auch die Dauerfestigkeit des Werkstückes vorteilhaft beeinflusst, dies vor allem unter Kraftöffnung der Sprengringe 8. Zusätzlich verbessert wird das Ganze noch durch die Maßnahme, dass die Ein-

führspitzen 6 eine die Rauigkeit steigernde Beschichtung aufweisen, beispielsweise eine Diamantbeschichtung.

Die weitere Maßnahme umfasst eine spezielle Ausgestaltung der Einführspitzen 6. Die besteht darin, dass deren Stirnfläche 10 eine Schrägabdachung aufweist. Das verkörpert sich darin, dass die Stirnfläche 10 mit einer Senkrechten z-z der Längsachse x-x der Einführspitze 6 einen spitzen Winkel  $\gamma$  einschließt, wobei der Winkel bzw. die Fläche der Einführspitze 6 zu der Längsmittelachse A,A der Sprengringzange 1 hin abfällt. Die Stirnflächen 10 können dabei in unbetätigtem Zustand der Zange ebenengleich fluchten. Bevorzugt ist aber eine größere Abschrägung (vgl. Figuren 2 und 5. Mit Öffnen der Sprengringzange 1 tritt die der Längsmittelachse A-A zugewandte Ecke a zunehmend in Richtung des Gelenkbolzens 3 gehend relativ zurück. Das bedeutet, es kommt nicht zu einem Lenkeffekt mit dem Ergebnis eines Aussteuerns der Einführspitzen 6 aus den Betätigungsösen 7 des Sprengringes 8. Das tritt auch bis zum üblichen Öffnungswinkel der Sprengringzange 1 nicht auf.

Ein Blick auf die Figuren 1 und 2 macht deutlich, dass die äußeren Ecken b der abgeschrägten Stirnfläche 10 auf einer Kreisbogenbahn 11 laufen, geschlagen um das Zentrum des Gelenkbolzens 3. Das veranschaulicht gut die Schrägungen. Die zur Längsmittelachse A,A abfallende Schräge stellt sich in der Greifphase, also bei Kraftübertragung zunehmend in Richtung Pfeil F gehend in eine schließlich satt tangierende Parallele zu einer horizontalen Linie 12. Diese verkörpert die Gegenfläche, gestellt von der Stirnseite einer Buchse 13, die von einer Achse oder Stange 14 durchsetzt ist, welche eine Nut 15 zur Aufnahme des Sprengringes 8 besitzt (vgl. Figuren 6 und 7).

Figur 2 zeigt die eine Zangenspitze 5 in strichpunktierter Linienart, verdeutlichend die parallele, satt aufsitzende Ausrichtung der Stirnfläche 10 zur korrespondierenden Buchse 13. Wird aufgrund anderer Radien des Kreisbogen 11



eine größere Freigangwirkung erforderlich, können die Stirnflächen 10 der beiden Einführspitzen 6 in unbetätigtem Zustand der Zange miteinander einen stumpfen Winkel einschließen.

Erkennbar liegt die Ecke b tief eingetaucht in der Betätigungsöse 7. Sie wirkt über die Spreizkraft wie ein Anker an der Ösenwandung. Die Ecke a übt keinen Kipppunkt aus. Das würde bei nicht geschrägter, also exponierter Stirnfläche 10, wie geschildert, der Fall sein. Dieser Nachteil ist somit mit einfachen Mitteln behoben.

Alle offenbaren Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

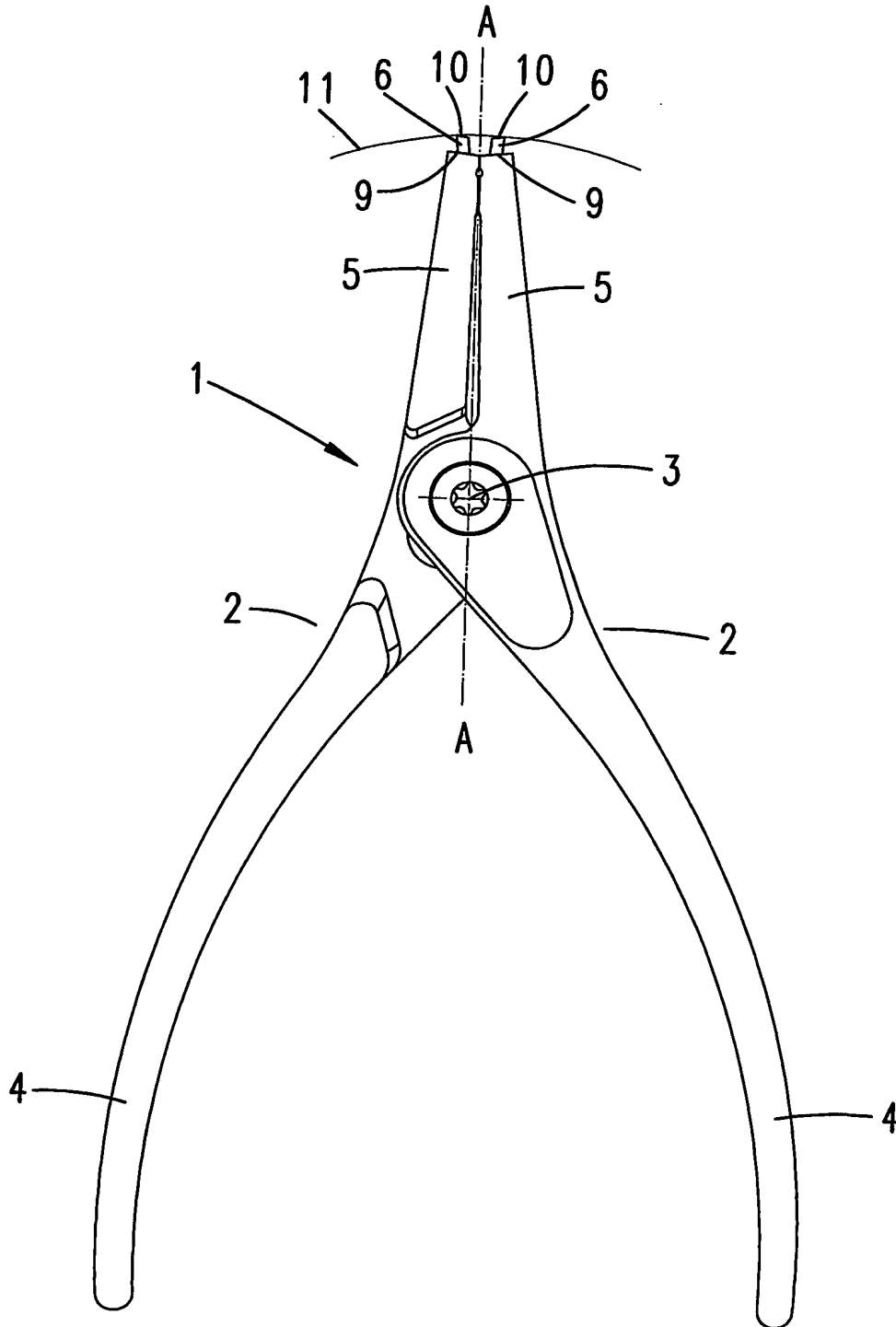
ANSPRÜCHE

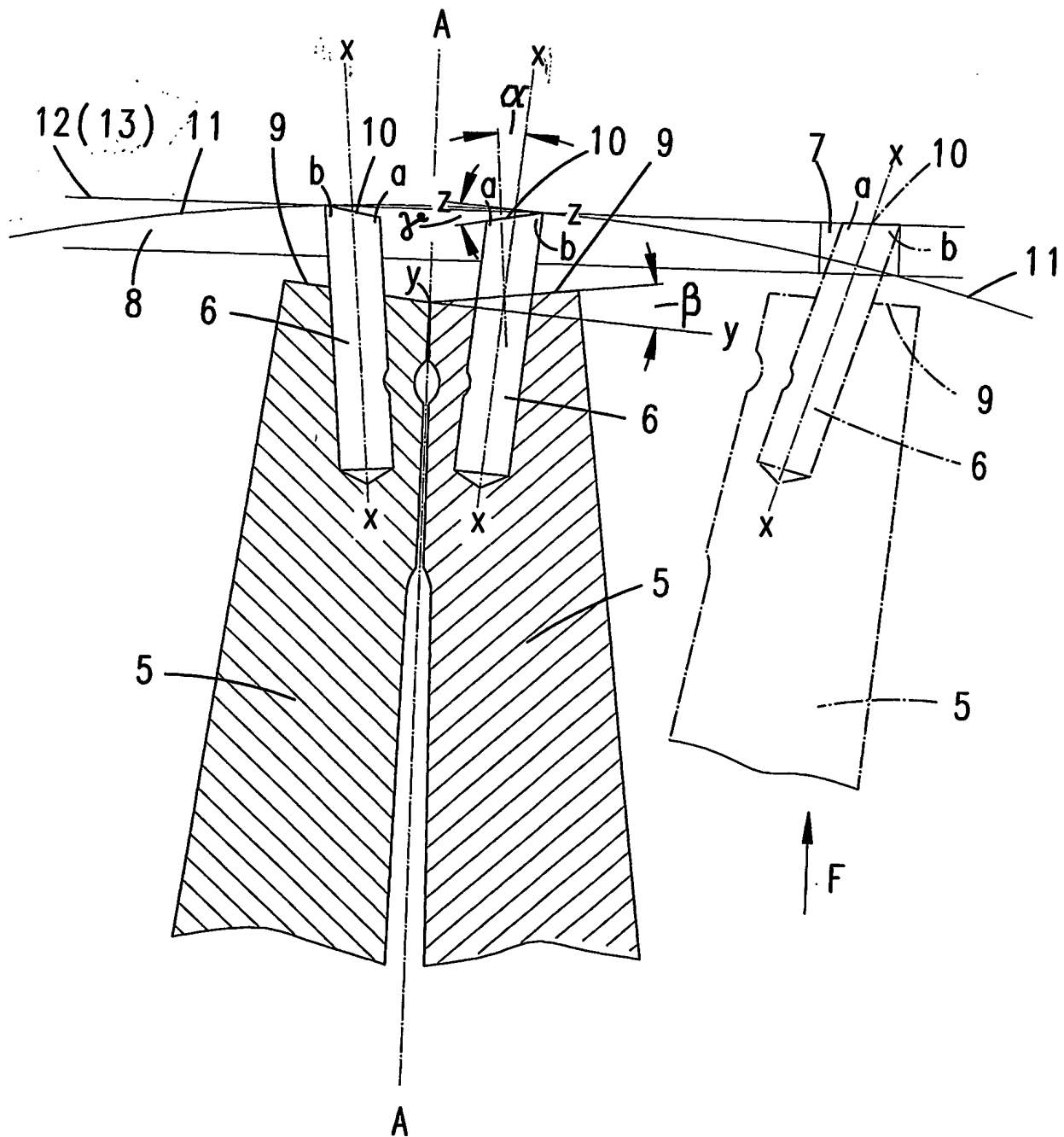
1. Sicherungsringzange, insbesondere Sprengringzange (1), mit zwei zum Greifen ausgebildeten Zangenschenkeln (2) und zwei Zangenspitzen (5), wobei an den Zangenspitzen (5) Einführspitzen (6) zum Einführen in Betätigungsösen (7) eines Sprengringes (8) ausgebildet sind, die in einer Auflagefläche (9) der Zangenspitzen (5) wurzeln, wobei in unbetätigtem Zustand der Zange Längsachsen (x-x) der Einführspitzen (6) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) zueinander einschließen und die plane Auflagefläche (9) mit einer Senkrechten (y-y) auf einer solchen Längsachse (x-x) gleichfalls einen spitzen Winkel ( $\beta$ ) einschließt derart, dass die Anlageflächen (9) der Zangenspitzen (5) miteinander einen stumpfen Winkel aufspannen.
2. Sicherungsringzange nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel der Einführspitzen (6) im Bereich von  $3^\circ$  bis  $7^\circ$  liegt und der Winkel der Auflagefläche (9) im Bereich von  $6^\circ$  bis  $10^\circ$ .
3. Sicherungsringzange, insbesondere Sprengringzange (1), mit zwei Zangenschenkeln (2) und zwei Zangenspitzen (5), wobei an den Zangenspitzen (5) Einführspitzen (6) ausgebildet sind, die eine plane Stirnfläche (10) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnfläche (10) mit einer Senkrechten (z-z) einer Längsachse (x-x) einer Einführspitze (6) einen spitzen Winkel ( $\gamma$ ) einschließt, wobei der Winkel einer Einführspitze (6) zu einer Längsmittelachse (A-A) der Zange (1) hin abfällt.
4. Sicherungsringzange, insbesondere Sprengringzange (1), mit zwei Zangenschenkeln (2) und zwei Zangenspitzen (5), wobei an den Zangenspitzen (5) Einführspitzen (6) ausgebildet sind, die eine plane Stirnfläche (10) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Einführspitzen (6) eine die

Rauhigkeit steigernde Beschichtung aufweisen, beispielsweise Diamantbeschichtung.

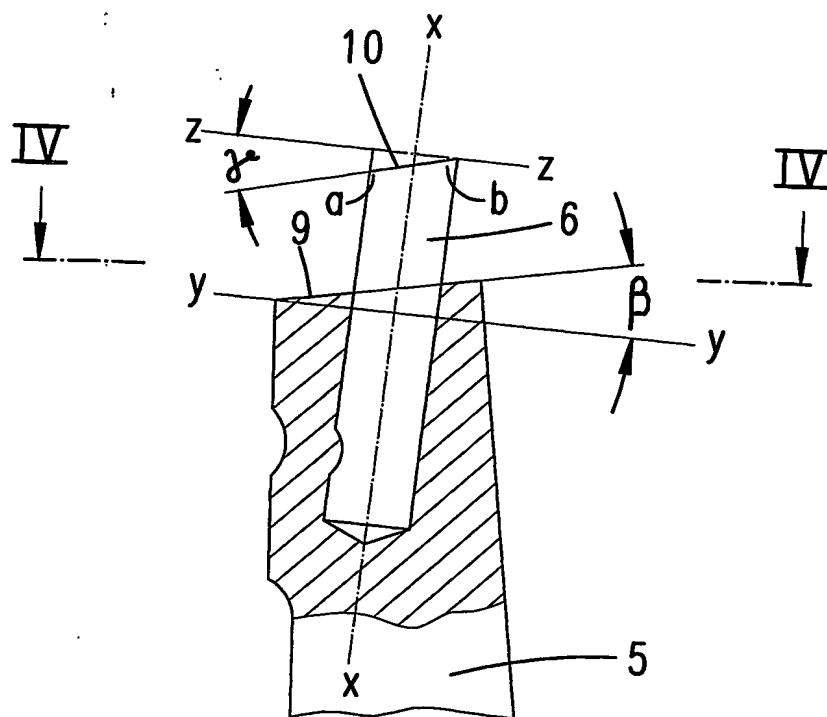
5. Sicherungsringzange, insbesondere Sprengringzange (1) mit zwei Zangenschenkeln (2) und zwei Zangenspitzen (5) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnflächen (10) der beiden Einführspitzen (6) in unbetätigtem Zustand der Zange miteinander einen stumpfen Winkel einschließen.

***Fig. 1***

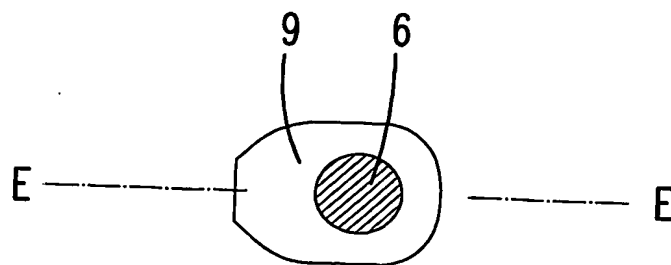


**Fig. 2**

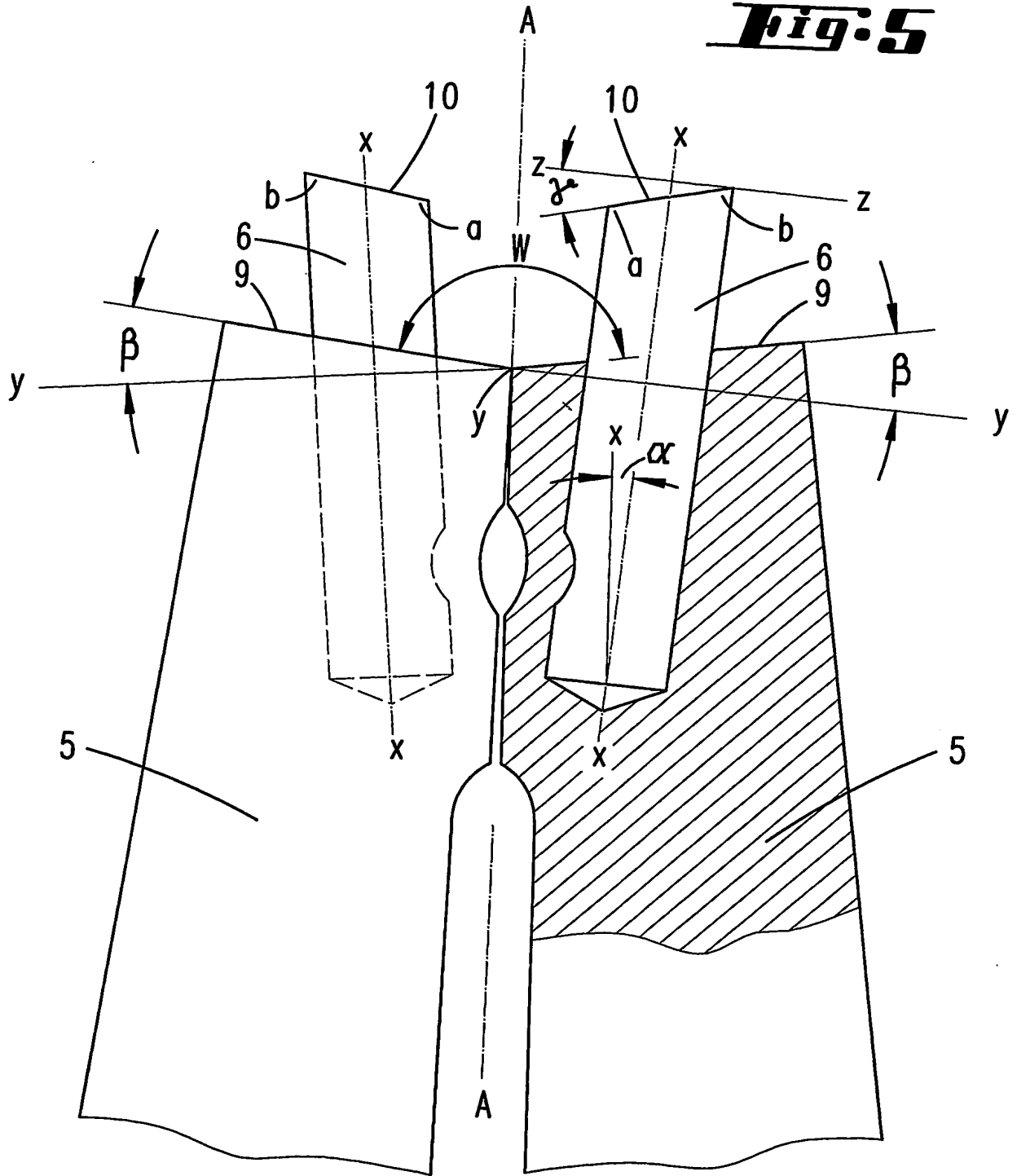
**Fig. 3**



**Fig. 4**

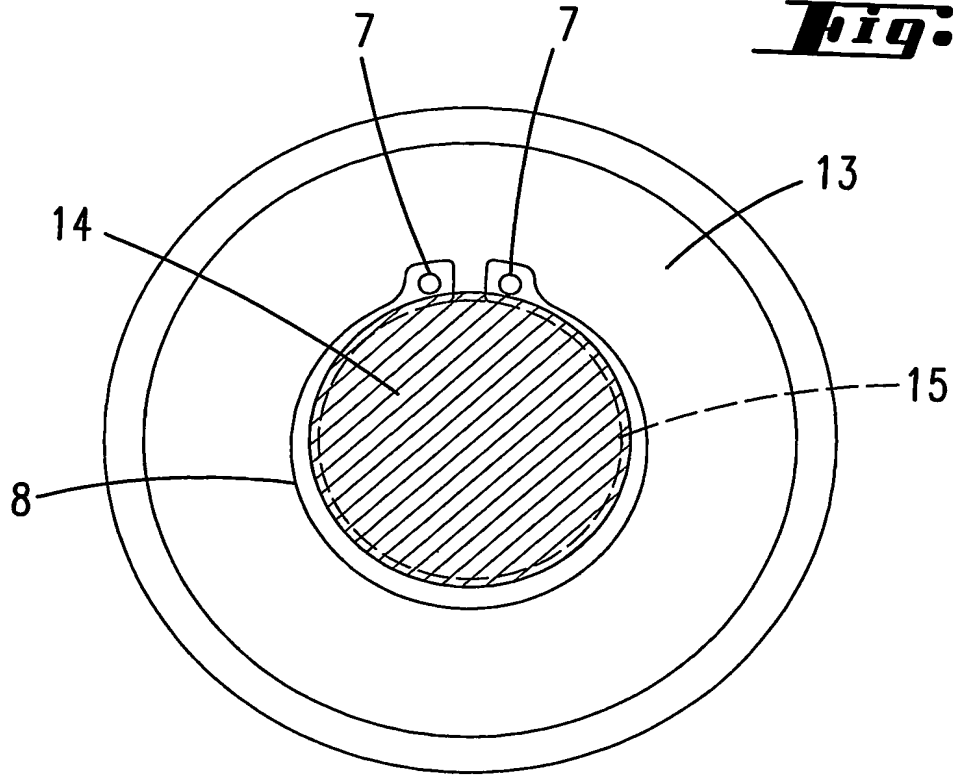


**Fig. 5**



5/5

**Fig. 6**



**Fig. 7**

